



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 18 646 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**F 16 D 21/06**

21 Aktenzeichen: 100 18 646.7  
22 Anmeldetag: 14. 4. 2000  
43 Offenlegungstag: 25. 10. 2001

DE 100 18 646 A 1

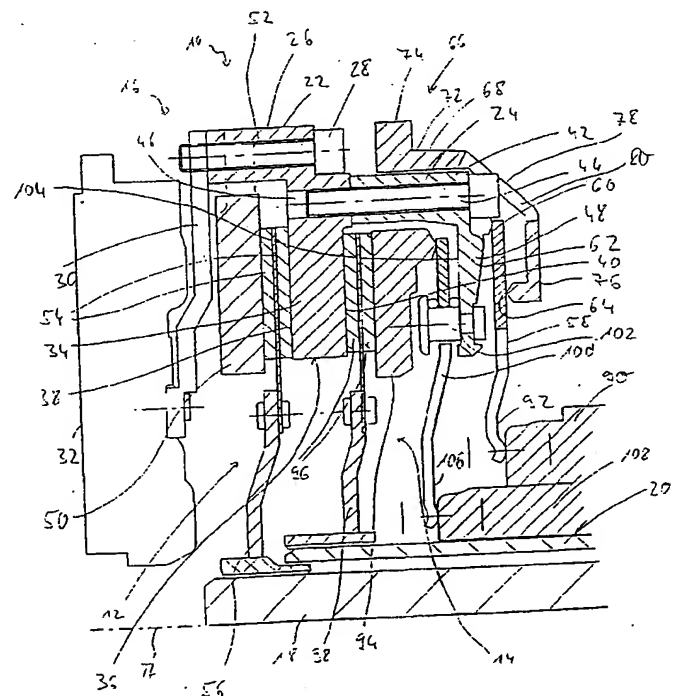
71 Anmelder:  
Mannesmann Sachs AG, 97424 Schweinfurt, DE  
74 Vertreter:  
Weickmann & Weickmann, 81679 München

72 Erfinder:  
Dau, Andreas, 97080 Würzburg, DE; Ebert,  
Angelika, 97421 Schweinfurt, DE; Großpietsch,  
Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 97422 Schweinfurt, DE;  
Heiartz, Markus, Dipl.-Ing., 97422 Schweinfurt, DE;  
John, Thomas, Dipl.-Ing., 97529 Sülzheim, DE;  
Kraus, Paul, Dipl.-Ing., 97506 Grafenrheinfeld, DE;  
Reißer, Wolfgang, 97526 Sennfeld, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Doppelkupplungsanordnung

57 Eine Doppelkupplungsanordnung umfasst einen ersten Kupplungsbereich (12) zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen einem Antriebsorgan und einem ersten Abtriebsorgan (18) und einen zweiten Kupplungsbereich (14) zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen dem Antriebsorgan und einem zweiten Abtriebsorgan (20), wobei jeder Kupplungsbereich (12, 14) eine Anpressplatte (50, 94) aufweist, welche mit einem Kupplungseingangsbereich (16) im Wesentlichen drehfest, bezüglich diesem jedoch axial verlagerbar verbunden ist und durch eine jeweilige Beaufschlagungsanordnung (58, 66, 100) in zueinander entgegengesetzten Richtungen und aufeinander zu in Richtung auf eine Widerlageranordnung (36) zu pressbar ist.



DE 100 18 646 A 1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Doppelkupplungsanordnung, umfassend einen ersten Kupplungsbereich zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen einem Antriebsorgan und einem ersten Abtriebsorgan und einen zweiten Kupplungsbereich zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen dem Antriebsorgan und einem zweiten Abtriebsorgan.

[0002] Aus der EP 0931 951 A1 ist eine derartige Doppelkupplungsanordnung bekannt, bei welcher die beiden Kupplungsbereiche, beziehungsweise deren Anpressplatten, durch die jeweils zugeordneten Kraftspeicher in der gleichen Richtung beaufschlagt werden und somit in eine Einkrückstellung vorgespannt werden. Die Anpressplatte von einem der Kupplungsbereiche presst dadurch die Reibbeläge einer zugeordneten Kupplungsscheibe gegen eine Widerlagerfläche oder Reibfläche an einem Ausgangsteil eines Zweimassenschwungrads. Die andere Anpressplatte presst die Reibbeläge der dem anderen Kupplungsbereich zugeordneten Kupplungsscheibe gegen ein Zwischenscheibenelement, das mit dem Ausgangsteil des Zweimassenschwungrads fest verbunden ist.

[0003] Bei einer derartigen Doppelkupplungsanordnung besteht das Problem, dass vor allem bedingt durch die im Schlupfbetrieb erzeugte Reibwärme bei demjenigen Kupplungsbereich, bei welchem eine Abstützung bezüglich des Ausgangsteils des Zweimassenschwungrads stattfindet, durch Erwärmung eine Verformung von Komponenten des Zweimassenschwungrads erzeugt wird, so dass hier eine Beeinträchtigung der Betriebscharakteristik entstehen könnte.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Doppelkupplungsanordnung vorzusehen, bei welcher auch im Schlupfbetrieb und dabei erzeugter Erwärmung verschiedener Komponenten die Funktionsfähigkeit der Doppelkupplungsanordnung an sich oder damit gekoppelter Systeme nicht beeinträchtigt wird.

[0005] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Doppelkupplungsanordnung, umfassend einen ersten Kupplungsbereich zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen einem Antriebsorgan und einem ersten Abtriebsorgan und einen zweiten Kupplungsbereich zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen dem Antriebsorgan und einem zweiten Abtriebsorgan, wobei jeder Kupplungsbereich eine Anpressplatte aufweist, welche Anpressplatten mit einem Kupplungseingangsbereich im Wesentlichen drehfest, bezüglich diesem jedoch axial verlagerbar verbunden sind und durch eine jeweilige Beaufschlagungsanordnung in zueinander entgegengesetzten Richtungen und aufeinander zu in Richtung auf eine Widerlageranordnung zu pressbar sind.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung stützen sich also die beiden in Richtung aufeinander zu vorgespannten Anpressplatten an der selben Widerlageranordnung ab. Es kann somit eine funktionsmäßige Entkopplung der Doppelkupplungsanordnung von anderen Systemen, beispielsweise einem Zweimassenschwungrad, geschaffen werden. Diese funktionsmäßige Entkopplung bedeutet gleichzeitig im Wesentlichen auch eine thermische Entkopplung von diesen weiteren Systemen, mit dem Vorteil, dass eine thermische Beeinträchtigung, wie sie vorangehend geschildert wurde, letztendlich nicht auftreten kann.

[0007] Vorzugsweise ist bei der erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung vorgesehen, dass die Widerlageranordnung einen an dem Kupplungseingangsbereich vorgesehenen axial zwischen den beiden Anpressplatten liegen-

den Zwischenscheibenbereich umfasst, der an seinen beiden axialen Seiten Reibflächenbereiche für die beiden Kupplungsbereiche aufweist. Dies hat einen sehr stabilen und einfach herzustellenden Aufbau zur Folge.

[0008] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Aspekt ist die Doppelkupplungsanordnung der vorliegenden Erfindung gekennzeichnet durch eine an dem Kupplungseingangsbereich vorgesehene Abstützanordnung, an welcher an einer ersten axialen Seite ein Kraftspeicher der Beaufschlagungsanordnung von einem der Kupplungsbereiche axial abgestützt ist und an einer zweiten axialen Seite ein Kraftspeicher der Beaufschlagungsanordnung des anderen Kupplungsbereichs axial abgestützt ist.

[0009] Ein sehr einfacher und Bauraum sparender Aufbau kann dann dadurch erhalten werden dass der Kraftspeicher des einen Kupplungsbereichs an der Abstützanordnung an einer der Widerlageranordnung zugewandten ersten axialen Seite in einem Bereich zwischen der ersten axialen Seite und der dem einen Kupplungsbereich zugeordneten Anpressplatte angeordnet ist. Weiter kann der zur Verfügung stehende Bauraum dadurch optimal genutzt werden, dass der Kraftspeicher des anderen Kupplungsbereichs an der Abstützanordnung an einer von der Widerlageranordnung abgewandten zweiten axialen Seite abgestützt ist und eine mit der Anpressplatte des anderen Kupplungsbereichs zur Kraftübertragung gekoppelte Kraftübertragungsanordnung beaufschlagt.

[0010] Zur Reduzierung der bei einer derartigen Doppelkupplungsanordnung gesamt vorhandenen trägen Massen wird vorgeschlagen dass die Kraftübertragungsanordnung umfasst:

- einen mit dem Kraftspeicher des anderen Kupplungsbereichs zusammenwirkenden, im Wesentlichen ringartig ausgebildeten Beaufschlagungskörper,
- eine Mehrzahl von mit dem Beaufschlagungskörper und der Anpressplatte des anderen Kupplungsbereichs zur Kraftübertragung gekoppelten Übertragungselementen.

[0011] Wenn dabei vorgesehen ist, dass der Beaufschlagungskörper im Wesentlichen an einer bezüglich der Anpressplatte des anderen Kupplungsbereichs anderen axialen Seite der Widerlageranordnung vorgesehen ist und durch den Kraftspeicher des anderen Kupplungsbereichs in Richtung von der Widerlageranordnung weg beaufschlagbar ist, dann wirken die Übertragungselemente im Wesentlichen als Zugkraftübertragungselemente, die die entsprechende Anpressplatte in Richtung auf die Widerlageranordnung zu ziehen. Diese ermöglicht es wiederum, im Bereich der Übertragungselemente Masse einzusparen.

[0012] Um eine in Umfangsrichtung näherungsweise gleichförmige Beaufschlagung des Beaufschlagungskörpers zu erhalten, wird vorgeschlagen, dass der Beaufschlagungskörper im Wesentlichen topfartig mit vorzugsweise zentral offenem Topfboden und damit verbundener Topfwandung ausgebildet ist, wobei im Bereich der Topfwandung der Beaufschlagungskörper mit den Übertragungselementen gekoppelt ist und im Bereich des Topfbodens der Beaufschlagungskörper von dem Kraftspeicher des anderen Kupplungsbereichs beaufschlagbar ist. Wenn dabei weiterhin der Topfboden in seinem zentralen Bereich offen ist, dann wird gleichzeitig ein leichter Zugriff auf den Kraftspeicher des einen Kupplungsbereichs ermöglicht.

[0013] Gemäß einem weiteren vorteilhaften Aspekt kann bei der erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung vorgesehen sein, dass in einem Übergangsbereich zwischen Topfwandung und Topfboden der Beaufschlagungskörper

mit sich in Richtung auf den Topfboden zu verjüngender Kontur ausgebildet ist. Es wird somit eine Gesamtaußenkontur geschaffen, die näherungsweise an die Kontur einer Getriebeglocke angepasst ist, so dass die verschiedenen Komponenten eines Antriebsystems sehr nahe aneinander angeordnet werden können.

[0014] Ein sehr einfach herzustellender und kostengünstiger Aufbau der erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung kann erhalten werden, wenn der Kupplungseingangsbereich ein erstes Gehäuseelement umfasst mit einem im Wesentlichen zylindrischen ersten Kopplungsbereich zur Kopplung des Kupplungseingangsbereichs mit dem Antriebsorgan und einem wenigstens einen Teil des Zwischenscheibenbereichs bildenden Ringscheibenbereich. Dabei ist es dann weiterhin vorteilhaft, wenn der Kupplungseingangsbereich ein zweites Gehäuseelement umfasst mit einem im Wesentlichen zylindrischen zweiten Kopplungsbereich zur Kopplung des zweiten Gehäuseelements mit dem ersten Gehäuseelement und einem von dem zweiten Kopplungsbereich sich nach radial innen erstreckenden und wenigstens einen Teil der Abstützanordnung bildenden vorzugsweise ringscheibenartig ausgebildeten Abstützbereich.

[0015] Um auch bei einer derartigen Doppelkupplungsanordnung dafür zu sorgen, dass diese über ihre Betriebsdauer hinweg eine gleichbleibende Kupplungscharakteristik aufweist, d. h. im Wesentlichen eine gleichbleibende Kraftcharakteristik der verschiedenen Kraftspeicher aufweist, wird vorgeschlagen, dass bei wenigstens einem der Kupplungsbereiche eine Verschleißkompensationsanordnung vorgesehen ist.

[0016] Zur Minderung von bei Antriebssystemen auftretenden Drehschwingungen ist es weiter vorteilhaft, wenn der Kupplungseingangsbereich über eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung, vorzugsweise ein Zweimassenschwungrad, mit dem Antriebsorgan verbunden ist. Der Schwingungsdämpfungseffekt kann dadurch noch weiter verbessert werden, dass jeder Kupplungsbereich eine Kupplungsscheibenanordnung aufweist, wobei bei wenigstens einer Kupplungsscheibenanordnung eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung vorgesehen ist.

[0017] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausgestaltungsformen detailliert beschrieben. Es zeigt:

[0018] Fig. 1 eine Teil-Längsschnittansicht einer erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung;

[0019] Fig. 2 eine Detailansicht der in Fig. 1 dargestellten Doppelkupplungsanordnung, geschnitten in einer anderen Längsschnittebene;

[0020] Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer Doppelkupplungsanordnung, bei welcher zusätzlich eine Verschleißkompensationsanordnung vorgesehen ist.

[0021] Eine erfindungsgemäße Doppelkupplung einer ersten Ausgestaltungsform ist in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Die Doppelkupplung ist allgemein mit 10 bezeichnet und weist zwei Kupplungsbereiche 12, 14 auf. Der Kupplungsbereich 12 dient dazu, einen allgemein mit 16 bezeichneten und nachfolgend noch detailliert beschriebenen Eingangsbereich der Doppelkupplung 10 mit einer ersten Abtriebswelle 18 zu verbinden, welche beispielsweise eine erste Getriebeeingangswelle bildet. Der Kupplungsbereich 14 dient dazu, den Kupplungseingangsbereich 16 wahlweise mit einer zweiten Abtriebswelle 20 zu verbinden, welche die erste Abtriebswelle 18 koaxial umgibt und beispielsweise eine zweite Getriebeeingangswelle bildet. Der Kupplungseingangsbereich 16, welcher letztendlich die Funktion eines Kupplungsgehäuses übernimmt, umfasst zwei Gehäuseelemente 22, 24.

[0022] Das Gehäuseelement 22 weist radial außen einen

näherungsweise zylindrischen Kopplungsabschnitt 26 auf, durch welchen hindurch mehrere Schraubbolzen 28 geführt sind und in eine scheibenartige Kopplungsanordnung 30 geschraubt sind. Diese kann beispielsweise wiederum mit einer Ausgangsseite eines nur schematisch dargestellten Torsionsschwingungsdämpfers 32 fest verbunden sein, oder kann auch unmittelbar an eine Antriebswelle, beispielsweise an eine Kurbelwelle eines Antriebsaggregats, angeschraubt sein. In axialem Abstand zu der scheibenartigen Kopplungsanordnung 30 weist das Gehäuseelement 22 einen nach radial innen ragenden ringartigen Flanschbereich 34 auf, welcher, wie im Folgenden noch beschrieben, eine Widerlageranordnung 36 mit zwei Reibflächen 38, 40 für die beiden Kupplungsbereiche 12, 14 bildet.

[0023] Das zweite Gehäuseelement 24 weist ebenfalls wiederum einen näherungsweise zylindrischen oder ringartigen Kopplungsbereich 42 auf, durch welchen hindurch Schraubbolzen 44 geführt sind. Diese Schraubbolzen 44 sind in Gewindeöffnungen 46 eingeschraubt, die am ersten Gehäuseelement 22 beispielsweise im radial äußeren Bereich des ringartigen oder flanschartigen Bereichs 34 vorgesehen sind. Von dem Kopplungsabschnitt 42 ragt ein näherungsweise flansch- oder kreisringartiger Abstützabschnitt 48 des zweiten Gehäuseelements 24 nach radial innen. Man erkennt, dass das Gehäuseelement 22 einen größeren Außendurchmesser aufweist, als das Gehäuseelement 24, so dass sich hier eine in Richtung vom Antriebsaggregat weg und zur Getriebeanordnung hin abgestufte Anordnung oder Konfiguration ergibt.

[0024] Der erste Kupplungsbereich 12 weist ferner eine Anpressplatte 50 auf. Diese ist in dem Raumbereich axial zwischen der Kopplungsanordnung 30 und der Widerlageranordnung 36, d. h. dem flanschartigen oder kreisringartigen Abschnitt 34 derart angeordnet, dass sie bezüglich des ersten Gehäuseelements 22 im Wesentlichen drehfest, jedoch axial verlagerbar ist. Zu diesem Zwecke kann die Anpressplatte 50 mehrere nach radial außen ragende armartige Kopplungsabschnitte 52 aufweisen, die in entsprechende sich im ersten Gehäuseelement 22 erstreckende Kopplungsausnehmungen eingreifen. D. h., der Kopplungsabschnitt 26 des ersten Gehäuseelements 22 muss nicht notwendigerweise in Umfangsrichtung als durchgehender Ringbereich ausgebildet sein, er kann mehrere Kopplungsbeinabschnitte umfassen, durch welche hindurch die Schraubbolzen 28 geführt sind und zwischen welche in Umfangsrichtung dann die Kopplungsarmabschnitte 52 der Anpressplatte 50 eingreifen. Grundsätzlich ist es auch möglich, zwischen der Anpressplatte 50 und dem ersten Gehäuseelement 22 an sich bekannte Tangentialblattfedern wirken zu lassen, welche zusätzlich auch die Funktion haben, die Anpressplatte 50 in einer Lüfrichtung, d. h. in einer Richtung von der Widerlageranordnung 36 weg, vorzuspannen. Axial zwischen der Anpressplatte 50 und der Reibfläche 38 des ringartigen Abschnitts 34 des ersten Gehäuseelements 22 liegen die Reibbeläge 54 einer allgemein mit 56 bezeichneten Kupplungsscheibe des ersten Kupplungsbereichs 12. Diese Kupplungsscheibe 56 kann in an sich bekannter Weise mit der ersten Abtriebswelle 18 durch Keilverzahnung oder dergleichen drehfest, jedoch axial bewegbar gekoppelt sein.

[0025] Um den Einrückzustand des ersten Kupplungsbereichs 12 herstellen zu können, weist dieser ferner einen Kraftspeicher 58 auf. Dieser stützt sich in seinem radial äußeren Bereich 60 an einer axialen Seite 62 des Abstützabschnitts 48 des zweiten Gehäuseelements 24, nämlich einem dort radial außen liegenden Schneidenbereich oder dergleichen ab. In einem radial weiter innen liegenden Bereich 64 beaufschlagt dieser Kraftspeicher 58, welcher letztendlich in Form einer Membranfeder ausgebildet ist, eine allgemein

mit 66 bezeichnete Kraftübertragungsanordnung. Diese Kraftübertragungsanordnung 66 umfasst ein im Wesentlichen topfartig ausgebildetes Beaufschlagungselement 68 und eine Mehrzahl von dieses Beaufschlagungselement 68 mit der Anpressplatte 50 koppelnden Kopplungselementen 70, welche in Fig. 2 erkennbar sind. Das im Wesentlichen topfartig ausgebildete Beaufschlagungselement 68 weist einen Wandungsbereich 72 auf, welcher zumindest in denjenigen Umfangsabschnitten, in welchen eine Verbindung mit den Kopplungselementen 70 vorgesehen ist, einen nach radial außen vorspringenden Abschnitt 74 aufweist. Das Beaufschlagungselement 68 weist ferner einen im zentralen Bereich offenen Bodenbereich 76 auf, welcher einen Schneidenabschnitt zur Abstützung oder Beaufschlagung durch den Kraftspeicher 58 im Bereich 64 aufweist. Der Wandungsbereich 72 und der Bodenbereich 74 sind durch einen sich in Richtung auf die Getriebeanordnung zu verjüngenden Verbindungsbereich 78 miteinander verbunden. Dieser Verbindungsbereich 78 weist in denjenigen Abschnitten, in welchen die Schraubbolzen 44 mit ihren Köpfen liegen, Aussparungen 80 auf, so dass hier der gesamt eingenommene Bauraum minimiert werden kann. Durch die sich verjüngende Konfiguration des topfartig ausgebildeten Beaufschlagungselements 88 wird ferner eine Anpassung an die Form einer Getriebeglocke erhalten, so dass eine sehr kompakte Staffelung des gesamten Antriebssystems ermöglicht ist.

[0026] Die Kopplungselemente 70, welche in Umfangsrichtung aufeinanderfolgend verteilt angeordnet sind, weisen Bolzenelemente 82 auf, die mit ihren Bolzenköpfen 84, 86 an den Kopplungsarmabschnitten 52 der Anpressplatte 50 beziehungsweise den Abschnitten 74 des Beaufschlagungselements 68 axial abgestützt sind. Im Bereich zwischen der Anpressplatte 50 und dem Beaufschlagungselement 68 sind diese Bolzen 82 durch eine Abstandshülse 88 umgeben. Sind die Bolzen 82 beispielsweise als Schraubbolzen ausgebildet, so kann einer der Bolzenköpfe 84, 86 durch eine Mutter gebildet sein, welche durch Aufschrauben letztendlich eine feste Verspannung der Baugruppe Anpressplatte 50, Kopplungselemente 70 und Beaufschlagungselement 68 erzeugt. Diese Kopplungselemente 70 wirken letztendlich als Zugkraftübertragungselemente, da der Kraftspeicher 58 das Beaufschlagungselement 68 in einer Richtung von der Widerlageranordnung 36 weg beaufschlägt, wobei über die Kopplungselemente 70 dann die Anpressplatte 50 auf die Reibfläche 38 der Widerlageranordnung 36 zu gezogen wird. Dies ist im Wesentlichen dadurch bedingt, dass das Beaufschlagungselement 68 bezüglich der Anpressplatte 50 an der anderen axialen Seite der Widerlageranordnung 36 positioniert ist.

[0027] Es sei noch darauf hingewiesen, dass die Kopplungselemente 70 sich in Umfangsrichtung jeweils mit den Schraubbolzen 28 abwechseln, wobei selbstverständlich zwischen zwei in Umfangsrichtung aufeinanderfolgenden Schraubbolzen 28 mehrere Kopplungselemente 70 liegen können, oder umgekehrt.

[0028] Dem ersten Kupplungsbereich 12 ist ferner noch ein erster Ausrückermechanismus 90 zugeordnet, welcher den radial inneren Bereich 92 des Kraftspeichers 58, welcher beispielsweise eine Mehrzahl von Federzungen oder dergleichen aufweist, in der Darstellung der Fig. 1 in Richtung auf die Widerlageranordnung 36 zu beaufschlägt, um somit den Kraftspeicher 58 auch mit seinem Abschnitt 64 in Richtung auf die Widerlageranordnung 36 zu bewegen. Sind dann beispielsweise die angesprochenen Tangentialblattfedern bei der Anpressplatte 50 vorgesehen, so wird eine Lüftkraft erzeugt, durch welche auch die Kraftübertragungsanordnung 66 nachgeführt wird und letztendlich das

Beaufschlagungselement 68 in Kontakt mit dem Kraftspeicher 58 gehalten wird. Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich die Lüftkraft durch jegliche andere Federanordnung erhalten werden kann, die beispielsweise zwischen der Anpressplatte 50 und dem flanschartigen oder kreisringartigen Abschnitt 34 des ersten Gehäuseelements 22 wirken kann.

[0029] Auch der zweite Kupplungsbereich 14 weist eine Anpressplatte 94 auf, die in einem axialen Raum zwischen der Reibfläche 40 des kreisringartigen Abschnitts 34 und dem Abstützabschnitt 48 des zweiten Gehäuseelements 24 angeordnet ist. Auch hier können zwischen der Anpressplatte 94 und dem zweiten Gehäuseelement 24 wieder Tangentialblattfedern oder dergleichen wirken, um eine drehfeste, jedoch axial bewegliche Kopplung zwischen der Anpressplatte 94 und dem Gehäuseelement 24 zu erhalten. Zwischen der Anpressplatte 94 und der Reibfläche 40 der Widerlageranordnung 36 liegen die Reibbeläge 96 einer Kupplungsscheibe 98 des zweiten Kupplungsbereichs 14. Diese Kupplungsscheibe 98 kann beispielsweise wieder durch Keilverzahnung oder dergleichen mit der Abtriebswelle 20 drehfest, jedoch axial beweglich verbunden sein. [0030] Der Kupplungsbereich 14 umfasst ferner einen Kraftspeicher 100, welcher nach Art einer gedrückten Kupplung in seinem radial äußeren Bereich die Anpressplatte 94 beaufschlägt, in einem radial mittleren Bereich über eine Mehrzahl von Distanzbolzen 102 an einer der Abstützung des Kraftspeichers 58 entgegengesetzten axialen Seite 104 des Abstützabschnitts 48 getragen ist und in seinem radial inneren Abschnitt 106, welcher beispielsweise wieder durch eine Mehrzahl von Federzungen gebildet sein kann, durch einen Ausrückermechanismus 108 beaufschlagbar ist. Der Ausrückermechanismus 108 erzeugt eine Ausrückkraft in der gleichen Richtung, wie der Ausrückermechanismus 90, so dass bei Pressen des radial inneren Bereichs 106 des Kraftspeichers 100 in Richtung auf die Widerlageranordnung 36 zu der radial äußere Bereich desselben von der Anpressplatte 94 weg bewegt wird und diese beispielsweise unter der Wirkung der nicht dargestellten Tangentialblattfedern dann von der Kupplungsscheibe 98 abheben kann.

[0031] Man erkennt, dass bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten erfindungsgemäßen Doppelkupplung 10 die beiden Anpressplatten durch ihre jeweiligen Kraftspeicher 58, 100 in einer Richtung gepresst werden, welche auf die Widerlageranordnung 36 zu und ferner jeweils auf die andere Anpressplatte 50, 94 zu gerichtet ist. Da die Widerlageranordnung 36, d. h. der kreisringartige oder flanschartige Abschnitt 34 des ersten Gehäuseelements 28 axial zwischen den beiden Anpressplatten 50, 94 liegt, wird somit ein vollständiger Kraftrückschluss innerhalb der Doppelkupplungsanordnung 10, d. h. auch innerhalb des Eingangsbereichs 16 derselben erzielt. Es ist somit eine kräftemäßige und insbesondere auch thermische Entkopplung beispielsweise zum Torsionsschwingungsdämpfer 32 hin vorgesehen. Es können also insbesondere im Schlupfbetrieb des ersten Kupplungsbereichs 12 keine thermisch bedingten Verformungen im Torsionsschwingungsdämpfer, insbesondere dem Ausgangsbereich desselben, auftreten. Des Weiteren ist durch die erfindungsgemäße Doppelkupplung ein sehr kompakter Aufbau vorgesehen, der trotz des Bereitstellens zweier Kupplungsbereiche 12, 14 nur relativ wenig axialen Bauraum beansprucht.

[0032] Selbstverständlich können bei der erfindungsgemäßen Doppelkupplungsanordnung 10 verschiedene Variationen vorgenommen werden. So könnte beispielsweise bei wenigstens einer der Kupplungsscheiben 56, 98 ein weiterer Torsionsschwingungsdämpfer vorgesehen sein. Auch

könnte zumindest einer der Kupplungsbereiche 12, 14 als Zweischeibenkupplung ausgebildet sein, bei welchem letztendlich die Kupplungsscheibe dann radial außen zwei Reibhelaganordnungen aufweist, die miteinander drehfest, jedoch zueinander axial bewegbar verbunden sind. Zwischen diesen beiden Bereichen liegt dann eine Zwischenscheibe, die, ebenso wie die jeweilige Anpressplatte, dann mit dem Kupplungseingangsbereich 16 drehfest, bezüglich diesem aber axial bewegbar verbunden ist, um ein Ausrücken zu ermöglichen. Um dafür zu sorgen, dass bei Ausrückbewegung die Zwischenscheibe von beiden Kupplungsscheibenbereichen abhebt und letztendlich zwischen der Anpressplatte und der Widerlageranordnung eine definierte Lage einnimmt, kann ein Lüftmechanismus vorgesehen sein, welcher zwischen dieser Zwischenscheibe der Anpressplatte einerseits und der Widerlageranordnung der Zwischenscheibe andererseits wirkt und beispielsweise so aufgebaut ist, wie in der deutschen Patentanmeldung 199 28 710 offenbart. Der Offenbarungsgehalt dieser Anmeldung wird hiernit durch Bezugnahme zum Offenbarungsgehalt des vorliegenden Textes aufgenommen. Weiter ist es möglich, beispielsweise für den Kupplungsbereich 12 einen Kraftspeicher oder eine Membranfeder einzusetzen, die in ihrem radial äußeren Bereich das Beaufschlagungselement 68 beaufschlagt, in ihrem radial inneren Bereich am Abstützabschnitt 48 abgestützt ist und an welcher dann im radial inneren Bereich 92 ziehend angegriffen wird, um einen Ausrückvorgang durchzuführen. Für den Kupplungsbereich 14 kann ein Kraftspeicher beziehungsweise eine Membranfeder 100 vorgesehen sein, die im radial äußeren Bereich sich am Gehäuseelement 24, beispielsweise dem Abstützabschnitt 48 abstützt, im radial weiter innen liegenden Bereich dann die Anpressplatte 94 beaufschlagt und radial innen ebenfalls in ziehender Art und Weise beaufschlagt wird. Weiter ist es möglich, bei den beiden Kupplungsbereichen 12, 14 derartige Membranfedern oder Kraftspeicher einzusetzen, die bei Durchführung von Ausrückvorgängen in zueinander entgegengesetzter Richtung jeweils zu beaufschlagen sind, so dass dann, wenn beispielsweise zur Drehmomentenflussunterbrechung beide Kupplungsbereiche zumindest in einem schlupfenden Zustand zu halten sind, ein zumindest teilweiser Kraftrückschluss innerhalb der Doppelkupplung 10 erzeugt wird.

[0033] Des Weiteren zeigt die Fig. 3 eine Abwandlung, bei welcher zumindest für den zweiten Kupplungsbereich 14 eine Kompensation von im Bereich der Reibbeläge 96 aufgetretenem Verschleiß möglich ist. Hierzu ist eine allgemein mit 110 bezeichnete Verschleißkompensation vorgesehen. Diese umfasst einen Spielgeber 112 mit einem Verschleißerfassungsabschnitt 114. Der Verschleißerfassungsabschnitt 114 erstreckt sich durch eine in der Anpressplatte 94 radial außen vorgesehene Öffnung 116 und ist durch eine Druckfeder 118, die sich an einem Kopfabschnitt 120 des Erfassungsabschnitts 114 einerseits und an der Anpressplatte 94 andererseits abstützt, axial derart vorgespannt, dass er mit seinem Kopfabschnitt 120 an dem flanschartigen Abschnitt 34 des ersten Gehäuseelements 22 zur Anlage kommt oder in Richtung auf diesen zu vorgespannt ist. Radial innerhalb der Öffnung 116 ist an der Anpressplatte 94 ein Drehsicherungsstift 122 angeordnet, der sich in Richtung von dem flanschartigen Abschnitt 34 weg erstreckt. Ein nach radial innen greifender Hebelabschnitt 124 des Spielgebers 112 weist dem Stift 122 zugeordnet eine Öffnung 16 auf, in welche der Stift 122 eingreift. Der Stift 122 ist von einer weiteren Druckfeder 128 umgeben, welche den Hebelabschnitt 124 beaufschlagt und somit den gesamten Spielgeber 112 derart verkippt, dass dieser in der Öffnung 116 der Anpressplatte 94 durch Reibungsklemmsitz gehalten ist.

Radial innen übergreift der Hebelabschnitt 124 eine Nachstellvorrichtung 130. Diese umfasst beispielsweise zwei Nachstellringe 132, 134. Der Nachstellring 132 ist axial an der Anpressplatte 94 abgestützt, und der Nachstellring 134 ist durch den Kraftspeicher 58 des Kupplungsbereichs 14 beaufschlagt oder beaufschlagbar. In ihren beiden aneinander anliegenden Oberflächenbereichen weisen die Nachstellringe 132, 134 in Umfangsrichtung gerichtete Keil- oder Schrägflächen auf, so dass bei Relativdrehung zwischen den Ringen 132, 134 und aneinander abgleitenden Schrägflächen die Gesamtaxialer Streckung der Nachstellvorrichtung 130 veränderbar ist. Die Nachstellringe 132, 134 sind durch zumindest eine nicht dargestellte Vorspannfeder in einer derartigen Richtung zur Relativdrehbewegung bezüglich einander vorgespannt, dass grundsätzlich bei der Nachstellvorrichtung 130 die Tendenz oder Neigung besteht, die Axialer Streckung derselben zu verlängern. Der Hebelabschnitt 124 greift in eine Aussparung im Nachstellring 134 ein, so dass dieser grundsätzlich gegen Drehung gehalten ist und letztendlich nur der Nachstellring 132 sich in Umfangsrichtung bewegen kann.

[0034] Tritt im Betrieb ein Verschleiß der Reibbeläge 96 auf, so bewegt sich die Anpressplatte 94 näher an die Widerlageranordnung 36, d. h. deren Reibfläche 40, heran. Dabei stößt der Erfassungsabschnitt 114 an diese Widerlageranordnung 36 an, mit der Folge, dass der gesamte Spielgeber 112 entgegen der Wirkung des Reibungsklemmsitzes bezüglich der Anpressplatte 64 verschoben wird. Dabei hebt der Erfassungsabschnitt 124 vom Nachstellring 134 ab, so dass grundsätzlich nunmehr die Nachstellvorrichtung 130 nicht mehr zwischen der Anpressplatte 94 und dem Hebelabschnitt 114 geklemmt ist, sondern der Nachstellring 132 zur Umfangsbewegung freigegeben wäre. Dies ist im eingerückten Zustand zunächst jedoch nicht möglich, da die Nachstellvorrichtung 130 noch unter Beaufschlagung des Kraftspeichers 58 steht. Erst bei Durchführung eines Ausrückvorgangs und Minderung der Beaufschlagung des Kraftspeichers 58 ist die Vorspannkraft des Nachstellrings 132 zur Bewegung in Umfangsrichtung ausreichend groß, um nunmehr eine Relativbewegung bezüglich des Nachstellrings 134 auszulösen. Diese Relativbewegung dauert so lange an, bis die Axialer Streckung der Nachstellvorrichtung 130 dem nunmehr vorhandenen Zwischenraum zwischen der Anpressplatte 94 und dem Hebelabschnitt 124 entspricht. Es ist dann für den Auflagepunkt des Kraftspeichers 94 an der Nachstellvorrichtung 130 exakt derjenige Verschleiß kompensiert worden, der zuvor aufgetreten und erfasst worden ist.

[0035] Es sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich insbesondere im Bereich des Spielgebers 112 oder der Nachstellvorrichtung, 130 verschiedene Modifikationen möglich sind. So könnte letztendlich ein einziger Nachstellring vorgesehen sein, die Gegen-Schrägflächen könnten an der Anpressplatte 94 vorgesehen sein, oder es könnten auch radial sich bewegende Nachstellelemente vorhanden sein. Auch ist es möglich, in Umfangsrichtung verteilt der mehrere derartige Spielgeberanordnungen vorzusehen. Grundsätzlich sei darauf hingewiesen, dass selbstverständlich im Bereich des ersten Kupplungsbereichs 12 ebenso eine Verschleißkompensationsanordnung vorgesehen sein könnte. Des Weiteren sei noch darauf hingewiesen, dass man bei der Ausgestaltungsform gemäß Fig. 3 in Verbindung mit der Kupplungsscheibe 98 des zweiten Kupplungsbereichs einen Torsionsschwingungsdämpfer 140 erkennt, der von herkömmlichem Aufbau sein kann.

[0036] Man erkennt in den Fig. 1 bis 3, dass die jeweiligen Gehäuseelemente 22, 24 mit den nach innen ragenden flanschartigen Abschnitten 34, 48 integral, d. h. aus einem



Materialblock hergestellt sind. Dies ist eine besonders vorteilhafte Anordnung, da sie einen sehr einfach durchführbaren Zusammenbau der Doppelkupplungsanordnung 10 gewährleistet. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die verschiedenen Gehäuseteile 22, 24 auch mehrteilig ausgebildet sein können, d. h. es können beispielsweise die radial äußeren im Wesentlichen zylindrischen, gegebenenfalls in Umfangsrichtung auch unterbrochenen Abschnitte 26, 42 getrennt von den nach radial innen ragenden flanschartigen Abschnitten 34, 48 ausgebildet sein und mit diesen dann durch die Schraubbolzen 28 bzw. 44 zusammengehalten sein.

[0037] Die beiden Ausrückermechanismen 90, 108 für den ersten Kupplungsbereich 12 bzw. den zweiten Kupplungsbereich 14 können von unterschiedlichem Aufbau sein. So ist es beispielsweise möglich, für einen oder für beide Kupplungsbereiche 12, 14 einen sogenannten Schwingen- oder Gabel-Ausrückermechanismus zu verwenden, bei welchem die Betätigungskraft über eine schwenkbar gelagerte Gabel auf die jeweilige Membranfeder bzw. den jeweiligen Kraftspeicher 58, 100 übertragen wird. Weiterhin ist es möglich, bei einem oder beiden Kupplungsbereichen 12, 14 Ausrückermechanismen zu verwenden, die einen zu den Abtriebswellen 18, 20 konzentrisch angeordneten Nehmerzylinder aufweisen, dessen Kolben dann auf den jeweils zugeordneten Kraftspeicher 58 beziehungsweise 100 einwirken kann. Dieser Nehmerzylinder steht über eine Fluidleitung in Verbindung mit einem Geberzylinder, dessen Kolben dann bei erforderlicher Kupplungsbetätigung verschoben wird. Derartige Betätigungssysteme für Reibungskupplungen sind im Stand der Technik bekannt.

[0038] Weiterhin ist es möglich, bei einem oder bei beiden der Kupplungsbereiche 12, 14 sogenannte selbstbetätigende Ausrückermechanismen zu verwenden. Das Grundprinzip eines derartigen Aufbaus liegt darin, dass die vom Antriebsaggregat bereitgestellte Energie, d. h. die kinetische Energie verschiedener durch das Antriebsaggregat angetriebener Baugruppen, zur Kupplungsbetätigung genutzt wird. Dazu ist eine Nebenkupplung vorgesehen, die wahlweise entsprechend ihrer Ansteuerung kinetische Energie, beispielsweise Rotationsenergie vom Antriebsstrang, abzweigen kann und über einen Getriebemechanismus, beispielsweise ein Schneckengetriebe, in die Translation eines zur Kupplungsbetätigung bewegbaren Elements umsetzen kann. Derartige Ausrückermechanismen sind in den deutschen Patentanmeldungen 199 20 660, 199 20 661 und 199 20 662 detailliert beschrieben. Der Offenbarungsgehalt dieser deutschen Patentanmeldungen wird hiermit durch Bezugnahme zum Offenbarungsgehalt des vorliegenden Textes mitaufgenommen.

[0039] Weiterhin ist es möglich, bei einem oder bei beiden der Kupplungsbereiche 12, 14 sogenannte kupplungsintegrierte Ausrückermechanismen einzusetzen. Diese umfassen zwei Ausrücklager sowie eine zwischen dem jeweiligen Kraftspeicher 58 beziehungsweise 100 und einem Gehäuseteil der Kupplung, also im vorliegenden Falle beispielsweise dem Gehäuseteil 24, angeordnete Verdrehereinheit. Diese Verdrehereinheit dreht sich im laufenden Zustand nicht und steht somit bezüglich der umlaufenden Kupplungsbauteile. Auf diese Art und Weise kann eine Betätigungskraft in den Betätigungsmechanismus eingeleitet werden. Eine translatorische Ausrückbewegung einer Ausrückerkomponente wird dann durch Abrollen von Wälzkörpern auf schrägen Laufbahnen erzielt. Ein derartiger Mechanismus ist beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung 195 32 509 ausführlich beschrieben. Auch der Offenbarungsgehalt dieser deutschen Patentanmeldung wird durch Bezugnahme hiermit zum Offenbarungsgehalt des vorliegenden Textes aufgenommen.

[0040] Ein weiterer Ausrückermechanismus, welcher entweder bei einem oder bei beiden der Kupplungsbereiche 12, 14 eingesetzt werden kann, ist in der deutschen Patentanmeldung 198 37 115 detailliert beschrieben. Auch der Offenbarungsgehalt dieser deutschen Patentanmeldung wird hiermit durch Bezugnahme zum Offenbarungsgehalt des vorliegenden Textes aufgenommen. Bei diesem System wird ebenfalls eine Drehbewegung an einer schiefen Ebene in eine translatorische Ausrückbewegung umgesetzt. Diese Drehbewegung wird unter Einsatz eines sogenannten Starter-Generatorsystems erzeugt, welches beispielsweise eine mit der Kupplung oder einer Antriebswelle sich drehende Rotoranordnung und eine beispielsweise an einem Motorblock gehaltene Statoranordnung aufweist und letztendlich nach Art eines Synchron- oder Asynchronelektromotors arbeitet. Je nach erforderlicher Bewegung läuft der Rotor dieser Starter-Generator-Anordnung mit höherer Drehzahl oder geringerer Drehzahl als das Antriebsaggregat, um somit eine Relativdrehbewegung zu erzeugen, die letztendlich unter Miteinbiegung der schiefen Ebene in eine Translationsbewegung umgesetzt wird. Eine Abstützung der Ausrückkraft kann beispielsweise bezüglich des Getriebes erfolgen.

[0041] Ein weiterer Ausrückermechanismus, der bei einem oder bei beiden der Kupplungsbereiche 12, 14 eingesetzt werden kann, ist ein sogenannter Spindeltrieb. Ein derartiger Spindeltrieb ist ein mechanischer Kupplungsausrücker, der sich beispielsweise an der Getriebeanordnung abstützt. Eine eingeleitete Drehbewegung einer Spindeltriebkomponeute wird in eine translatorische Ausrückbewegung einer weiteren Spindeltriebkomponeute umgesetzt, wobei die erstgenannte Komponente beispielsweise eine axial festgehaltene, jedoch drehbare Spindelmutter umfassen kann, und die zweite Komponente eine drehfest gehaltene, jedoch axial bewegbare Spindelschraube umfassen kann. Zwischen diesen beiden Komponenten können selbstverständlich auch Wälzkörper in wendelartig, also im Wesentlichen gewindeartig ausgebildeten Laufbahnen abrollen, um die im Ausrückbetrieb auftretende Reibung zu minimieren. Um eine Drehentkopplung zur Kupplung zu schaffen, kann ein an sich bekanntes Ausrücklager vorgesehen sein.

[0042] Es wird weiterhin noch darauf hingewiesen, dass selbstverständlich jeder der vorangehend beschriebenen Ausrückermechanismen mit jedem anderen der beschriebenen Ausrückermechanismen kombiniert werden kann, um die beiden Ausrückermechanismen 90, 108 der Doppelkupplungsanordnung 10 bereit zu stellen.

#### Patentansprüche

1. Doppelkupplungsanordnung, umfassend einen ersten Kupplungsbereich (12) zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen einem Antriebsorgan und einem ersten Abtriebsorgan (18) und einen zweiten Kupplungsbereich (14) zur wahlweisen Herstellung einer Drehmomentübertragungsverbindung zwischen dem Antriebsorgan und einem zweiten Abtriebsorgan (20), wobei jeder Kupplungsbereich (12, 14) eine Anpressplatte (50, 94) aufweist, welche Anpressplatten (50, 94) mit einem Kupplungseingangsbereich (16) im Wesentlichen drehfest, bezüglich diesem jedoch, axial verlagerbar verbunden sind und durch eine jeweilige Beaufschlagungsanordnung (58, 66, 100) in zueinander entgegengesetzten Richtungen und aufeinander zu in Richtung auf eine Widerlageranordnung (36) zu pressbar sind.
2. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Widerlageranordnung (36) einen an dem Kupplungseingangsbereich (16) vor-

gesehenen, axial zwischen den beiden Anpressplatten (50, 94) liegenden Zwischenscheibenbereich (34) umfasst, der an seinen beiden axialen Seiten Reibflächenbereiche (38, 40) für die beiden Kupplungsbereiche (12, 14) aufweist.

3. Doppelkupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine an dem Kupplungseingangsbereich (16) vorgesehene Abstützanordnung (48), an welcher an einer ersten axialen Seite (104) ein Kraftspeicher (100) der Beaufschlagungsanordnung (100) von einem (14) der Kupplungsbereiche (12, 14) axial abgestützt ist und an einer zweiten axialen Seite (62) ein Kraftspeicher (58) der Beaufschlagungsanordnung (58, 66) des anderen Kupplungsbereichs (12) axial abgestützt ist.

4. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher (100) des einen Kupplungsbereichs (14) an der Abstützanordnung (48) an einer der Widerlageranordnung (36) zugewandten ersten axialen Seite (104) in einem Bereich zwischen der ersten axialen Seite (104) und der dem einen Kupplungsbereich (14) zugeordneten Anpressplatte (94) angeordnet ist.

5. Doppelkupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftspeicher (58) des anderen Kupplungsbereichs (12) an der Abstützanordnung (48) an einer von der Widerlageranordnung (36) abgewandten zweiten axialen Seite (62) abgestützt ist und eine mit der Anpressplatte (50) des anderen Kupplungsbereichs (12) zur Kraftübertragung gekoppelte Kraftübertragungsanordnung (66) beaufschlagt.

6. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kraftübertragungsanordnung (66) umfasst:

- einen mit dem Kraftspeicher (58) des anderen Kupplungsbereichs (12) zusammenwirkenden, im Wesentlichen ringartig ausgebildeten Beaufschlagungskörper (68),
- eine Mehrzahl von mit dem Beaufschlagungskörper (68) und der Anpressplatte (50) des anderen Kupplungsbereichs (12) zur Kraftübertragung gekoppelten Übertragungselementen (70).

7. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Beaufschlagungskörper (68) im Wesentlichen an einer bezüglich der Anpressplatte (50) des anderen Kupplungsbereichs (12) anderen axialen Seite der Widerlageranordnung (36) vorgesehen ist und durch den Kraftspeicher (58) des anderen Kupplungsbereichs (12) in Richtung von der Widerlageranordnung (36) weg beaufschlagbar ist.

8. Doppelkupplungsanordnung nach 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Beaufschlagungskörper (68) im Wesentlichen topfartig mit vorzugsweise zentral offenem Topfboden (76) und damit verbundener Topfwandung (72) ausgebildet ist, wobei im Bereich der Topfwandung (72) der Beaufschlagungskörper (68) mit den Übertragungselementen (70) gekoppelt ist und im Bereich des Topfbodens (76) der Beaufschlagungskörper (68) von dem Kraftspeicher (58) des anderen Kupplungsbereichs (12) beaufschlagbar ist.

9. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass in einem Übergangsbereich (78) zwischen Topfwandung (72) und Topfboden (76) der Beaufschlagungskörper (68) mit sich in Richtung auf den Topfboden (76) zu verjüngender Kontur ausgebildet ist.

10. Doppelkupplungsanordnung nach einem der An-

sprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungseingangsbereich (16) ein erstes Gehäuseelement (22) umfasst mit einem im Wesentlichen zylindrischen ersten Kopplungsbereich (26) zur Kopplung des Kupplungseingangsbereichs (16) mit dem Antriebsorgan und einem wenigstens einen Teil des Zwischenscheibenbereichs (34) bildenden Ringscheibenbereich (34).

11. Doppelkupplungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungseingangsbereich (16) ein zweites Gehäuseelement (24) umfasst mit einem im Wesentlichen zylindrischen zweiten Kopplungsbereich (42) zur Kopplung des zweiten Gehäuseelements (24) mit dem ersten Gehäuseelement (22) und einem von dem zweiten Kopplungsbereich (42) sich nach radial innen erstreckenden und wenigstens einen Teil der Abstützanordnung (48) bildenden vorzugsweise ringscheibenartig ausgebildeten Abstützbereich (48).

12. Doppelkupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass bei wenigstens einem der Kupplungsbereiche (12, 14) eine Verschleißkompensationsanordnung (110) vorgesehen ist.

13. Doppelkupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Kupplungseingangsbereich (16) über eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung (32), vorzugsweise ein Zweimassenschwungrad (32), mit dem Antriebsorgan verbunden ist.

14. Doppelkupplungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Kupplungsbereich (12, 14) eine Kupplungsscheibenanordnung (56, 98) aufweist, wobei bei wenigstens einer Kupplungsscheibenanordnung (56, 98) eine Torsionsschwingungsdämpferanordnung (140) vorgesehen ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



